PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-275452

(43) Date of publication of application: 08.10.1999

(51)Int.CI.

HO4N 5/235 HO4N 5/16

HO4N 5/335

(21)Application number: 10-077699

(71)Applicant: KYOCERA CORP

(22)Date of filing:

25,03,1998

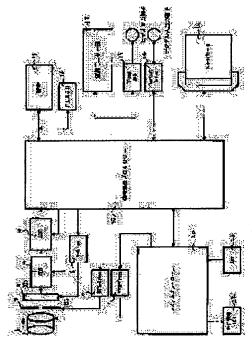
(72)Inventor: FUJIMOTO HITOSHI

(54) SHADING CORRECTION DEVICE FOR DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a shading correction device for a digital camera by which photographed data with high image quality are obtained regardless of a simple configuration by correcting deterioration of an image due to deficiency of surrounding luminous quantities attended with a small sized light weight image pickup lens.

SOLUTION: A pixel group of an image pickup element 3 is divided into blocks each consisting of a prescribed number of pixels in horizontal and vertical directions respectively. A shading correction coefficient is calculated for only blocks at a middle position in the vertical direction and being m/p division blocks in the horizontal direction and the coefficient is stored in a nonvolatile memory 11. In the case of photographing, the correction coefficient is read from the nonvolatile memory 11 and set to a register of a signal processing processor 10, shading correction is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(18) 日本国特許庁 (JP)

ua公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-27545

直方向の画架数がnの姫像繋子と、シェーディング補正 イング補正係数を記憶するための記憶手段と、撮影時に **た、親み出されたシェーディング植正保敷を用いて類像**

「諸女項1】 超像光学系と、水平方向の国素数が50、

保教を貸出する補正保教算出手段と、賃出したシェーデ

杉配的物手段からシェーディング補正保敷を競み出し

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

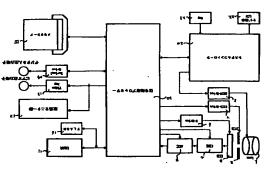
5/235 5/16 B 5/335 P	(全6月)	000006633
F 1 H 0 4 N	10	(71) 出願人 000006533 女也子株式 大衛所京都 (72) 発明者 [藤木 仁 東京都世 字株式会社
成別配号 5/235 5/16 5/335	審査請求 未請求 請求項の数2	特顯平10-77699 平成10年 (1998) 3月25日
(51) Int. C1.6 H 0 4 N		(22) 出版电子(22) 出版目

(54) 【発明の名称】 ディジタルカメラのシェーディング補正装置

一クを飾られるディジタルカメラのシェーディング福戸 【映題】撮像レンズの小型軽量化に伴う周辺光量不足に よる画像の劣化を補正し、簡単な構成で高画質の損像デ 被領を協供する。

ロックについてのみシューディング補戸係数を貸出する は、下海路柱メモリ11から補圧保敷を飲みだした、信 **身処理プロッセサ10のレジスタにセットすることによ** [解決手段] 撮像囃子3の画業群の水平方向と垂直方向 をそれぞれ所定数から成るようにプロック化し、無直方 向の中央位置であって水平方向にロノロ分割された各プ ようにし、不揮発性メモリ11に格納する。撮影時に

り、シェーディング権圧を行う,



、発明の評価な説明

シェーディング補正装置。

を特徴とする諸坎項1記載のディジタルスチルカメラの

数とするディジタルカメラのシェーディング補正装配.

[0001]

[発明の属する技術分野] 本発明は、複像素子の感度む ち、取り付けの仮斜、複像アンズの周辺光盘不足によっ て発生するシェーディングの補正に関し、特に、回復デ 一タをJPEG圧縮するディジタルカメラのシェーディ ング補圧装置に関する。

0002

数かけてシェーディングを補正する技術が超級されてい **うち、RデータとBデータにシェーディング補正係数を** 【従来の技術】従来、N次曲両関数で近辺したシェーゲ イング補正係数を用いて、撮像群子の出力にその補正係 5 (例えば、特別平8 — 19113号)。 この従来の技 術においては、植像群子から出力されるRGBゲータの かけて、Gデータのシェーディングとほぼ一致するよう に森成されている。

[0003]

きるが、損像禁子の取り付けの傾斜や機像レンズの周辺 光虫不足に基づくシェーディングを補正できないという [発明が解決しようとする模型] しかしながら従来の技 析においては、被像素子の感覚むらは補正することがで

こなうモードしてひである。

メムに容易に組み込むことが可能なシェーディング補正 【0004】本発明の目的は、撮像画像データをJPE 5圧縮するデジタルカメラにおいて、配録処理アルゴリ 手段を提供することにある。

直方向の回案数がnの姫像葉子と、シェーディング補正係数を算出する補正係数算出手段と、算出したシェーデ に本格明は、姫像光学系と、水平方向の画素数がm、垂 [際題を解決するための手段] 前配目的を遊成するため

特闘平11-275452

3

イング補正保数を配筒するための配筒年段と、撮影時に

た、既み出されたシェーディング福正保敷を用いて撮像 **素子より出力される摄像信号をシェーディング補正する** シェーディング福正年段を備えたディジタルカメラにお いて、粒的補圧係数算出手段は、粒配撥像繋子の画兼群 の水平方向と垂直方向をそれぞれ所定数から成るように ブロック化し、垂直方向の中央位置の各プロックについ **トのサシェーディング指圧保敷を貸出するようにしたい** とを答案とする ディジタ アカメヤのシェーディング 補圧 哲的的領手吸むのシェーディング権可係教を競坏出し 2 [0006] また、上記ディジタルカメラのシェーディ は、趙躬母のメームポジション毎及び又は彼り餡毎に算 ング補正装置において、前配シェーディング補正係数 田されることを称数とする。

被節を指在する。

珠子より出力される遺像信号をシェーディング補正する シェーディング補正手段を備えたディジタルカメラにお 前記補正係数算出手段は、前記摄像素子の画素群の水平 方向と無直方向をそれぞれ所定数から成るようにプロッ ケ化し、垂直方向の中央位置の各プロックについてのみ シェーディング補正係数を算出するようにしたことを特 [語水項2] 和記シェーディング補正保数は、撮影時の メームポジション毎及び又は絞り俗毎に貸出されること

敗り付け傾斜及び撮像レンズの周辺光量不足を簡単に補 [0007] 上記構成によれば、複像群子の感叹むち、 正することができ、高精細な画像が得られる。

[8000]

20

第子を駆動する無直ドライバー、7 は絞りユニットを駆 像データの信号処理を行う信号処理プロセッサ、11は ンなどとデジタルゲータの通信を行っためのシリアルド ライベー、15は撮影ゲータを格部するメモリカードや 2.1は各種キー、2.2は撮影モード、配録枚数表示をお を駆動する200Mドライバーである。また、10は撥 ダー被勧に使用する液晶モニタ、13はテレビジョン用 **収録信中指稿略かも8VIDEOアング、14ほペンコ** [発明の実施の形態] 以下、図面を用いて本発明の実施 形態を説明する。図1は、本発明の実施側であるディジ **ルデータに安装するアナログデジタル資数器、6 は類像** C、1はメームレンメブロック、2は校りユニット、3 は姫像珠子、4は姫像信号を2億サンプリングを行い人 イズ和政を行うCDS、5は超像アナログ旬中をピジタ 智するIRISドライベー、8 thメームワンメンロック 撥像ゲータを格納するDRAM、12はピューファイン ある。20はメインシステム配筒、キー入力、撮影モー ド、配録枚数などの数示を行うシステムコントローラ、 タケカメラの構成を示すプロック図である。図におい ္က

する。このとき、信号処理プロセッサ10は2の紋りお よび3のCCDによる電子シャーター機能を用いて貸出 彼ゲークは100倍中処型プロセッサによって8×8画 【0009】 ひぎに、 このような構成における動作につ **いた説明する。図1においた、1のワンメを辿った光は** ログゲジタル奴数器を通って10の信号処理プロセッサ トパランス補正、y 補正を行い、11のDRAMに格納 慰御を行う。11のDRAMに格納されたディジタル協 に入力される。信号処理プロセッサ10はディジタルク ランプ、リミッター処理、シェーゲィング補圧、ホワイ 3の撮像類子で光電改換され4のCDS回路、5のアナ ය \$

ල

繋ずし旣み出され、色空間変数処理を行い、輝度信号と

特開平11-275452

[0016] 色差信号を生成し、JPEG圧縮処理を行う。JPEG

[数1]

DAT_SHADERY ADJ_SHADE[1]•

が補正について説明する。撮影モードに入ると、信号処 アジスタがあるのでそこに設定を行う。 軸向方向に細か モリの容量が増えることによるコストアップ、水平ブラ ンキング挺脳内に補圧係数の響き数えを行うなどクリテ ムガグなタムミング動御が必要なことがで、木炭橘倒か は代数的な中心のゲータを使って補正係数を算出してい **必要な初期ゲークを読み込む。撮影が実行されると、信 导処理プロセッサ10は各処選モジュールのレジスタに** る。シェーディング補正は水平方向に 6 4個の補正保数 く権圧ゲータを符つことも可能であるが、FLASHメ 国プロセッサ10はFLASHメモリ16から撮影時に FLASHメモリ16から航み込んだ設定値をセットす

> 【0012】この揺戸承教の貸出な次のように行ってい る。決められた輝度に輝度箱を設定してカメラにて接像 **する。図3に示すように、遊像業子は各画寮毎に色フィ** ディング補正調整を行う前に、ホワイトパランス観覧を **庁い、R画株とB画株のデータがG画株のデータとの枠** からR回雰用のゲイン係数、B回雰用のゲイル係数を算 **出する。シェーアィング福川電観においたは、ポワイト スランス観覧値を用いて シェーディング補正ゲータを算 戦のばらしきを指圧したシェーディング補正保敷を求め**

猛川 麻敷 とった 格能 つん なく。

ルタが配列されており、画楽年に彪度が異なる。シェー

イング補正係数を閲覧により算出し、不揮発性メモリに

する。本発明のディジタルカメツは、生顔時にシェーデ

となる。

【0013】 故食戦子の回珠数が大平四=1280、 組

ことが可能になる。

出する必要がある。こうすることにより、撮像架子の感

として水平方向に 6 4 個の補正係数を持しようにしてい

うに算出する。水平方向の補正係数の数は四/p(pは 8以上の監数)から状められる。本架衙例がはロ=20 る。 髄質方向の補用係数としては処理体系が8×8プロ ックであることから無償8ライン毎に持つのが理想であ **るが、中心である垂直n/2ラインを含むブロックを代** 【0014】図5に勘像群子のシェーディング福川保教 ブンロクを示す。よって、水平方向に64個のシェーデ [0015] 衣に、シェーディング権正保数の求め方に ついて説明する。まず、水平方向に64分割されたブッ

直n = 9 6 0 におけるシェーディング袖正係数は次のよ

除数を読み出したシェーディング補正を行うように構成 したので、簡単な構成でシェーディング補正が可能とな に方法によれば、生産調整時に信号処理プロセッサによ り協像戦子の中心部を水平方向に 6 4分割してシェーデ イング補正係数を算出して、補正係数を不輝発性メモリ **に格徳し、協勝のときにはその不解略帖メモリから補圧**

見されたシェーディング権正ゲータを持つことにより、

\$

教領カフトなりよいに権权コトこも。

ィング指用保敷や体し

[図面の簡単な説明] 8

る。シェーディング福圧係数 VDJ_SHADE i は次の式

をSHADE _MAX とする。図4ではNのブロックが最大値

になる。従って、SHADE __WAX = SHADE __DAT N とな

る。図4において歴丸の印はSHADE _DAT を示してい

る。このDAT _SHADE i のなかの最大値を持つデータ

タをDAT _SHADE i とする。iはO≤i≤63とな

ロクの平均輝度を算出する。各プロックの平均輝度デー

により吹める。 吹めたシェーディング補口保敷は不懈略 性メモリであるFLSHメモリに格納する。

SHADE MAX

0sis 63

2

単で高性能のシェーディング補正機能を実現するもので あり、本発明のシェーディング補正について以下に説明

【0011】本発明は、レンズの周辺光金の補正を信号 処理プロッセサによりデジタル処理を行うことにより簡

けならない。組合がある。

なる。これはこの84発則といわれている。レンズを小 型・軽量化するときにはある程度性能を犠牲にしなくて

に入力される光量も中心部に比べ周辺部は不足して暗く

杉図である。ワンズは中心由分が一角性能が良く、周辺

【0010】図2は極像レンズの周辺光量不足を示す梅

圧縮されたデータはDRAM11に再度格納される。

[0017] 枚に、カメラの撮影におけるシェーディン

[0018] メームレンズカメラにおいては、それぞれ のメーム位置により周辺光量の不足量が異なるので、各

メーム位置における補正係数をもしことによりシェーゲ イング補正を実現することができる。また、紋りの径に よっても周辺光由の不足虫が異なるので、各紋り径ごと に袖戸承敷をもつことによりシェーディング補正が可能

[0019]

[発明の効果] 以上説明したように本発明の構成ならび り構成な画像を得ることができる。

[0020] さらに、メーム位倒、絞り陥ごとに64分 ストアップをすることなく、福正保敷レジスタの設定だ けた協僚珠子の彪既むで、吸りたけの仮蛇や崩像ワンメ クリティガルなタイミングでの福圧保敷の由き数えやコ の周辺光盘不足を補正できる。

に、撮像ワンズの小型・軽量化が可能になり、カメラの [0021] これにより、コストアップすることなし 小型化、軽量化も可能になる。

€

特別平11-275452

船道 ドライベー [図1] 本発明の契稿例であるディジタルカメラの構成

校り配配部部

10 信号処理プロセッサ メームフンド啓撃由

図3】本発明の複像囃子の画幕配列を示す略図。 図2】周辺光曲不足の状態を示す概念説明図

・ボヤブロック図

液晶モニタ 7

DRAM

アデオアンプ 13

【図5】 本発明のシェーディング権正するブッロクを示 図4】本発明のシェーディング補正の関係を覚明する

シリアルドライベー 4

> 1 レンズブロック 2 数りユニット

极级班子

ADC CDS

【符号の説明】

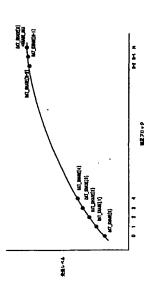
モード表示LCD キー入力部

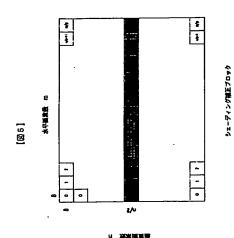
(<u>8</u>3

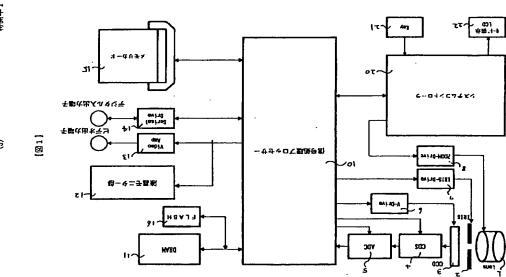
[<u>8</u>2]

0	a :	•	۰	:				
α	٥	œ	٥	*	0	æ	9	ļ
٠	•	0	8	D	9	0	0	!
	9	-	9		0	-		<u> </u>
đ	9		0	U	8	U	•	•
α	o	*	9	=	0	œ	0	α
0	23	9	•	פ	B	0	-	0
Œ		=	9	В	0		9	=
	•	•	#	9	•	a	a	

8







This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
\square image cut off at top, bottom or sides
FADED TEXT OR DRAWING
☑ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
Потнер.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.